

JUMO ecoTRANS Lf 03

Микропроцессорный измерительный преобразователь / коммутационный аппарат для величины электропроводности или удельного сопротивления и температуры

Тип 202732
в корпусе для монтажа на рейку
(35 x 7,5 мм по DIN EN 60 715)

Краткое описание

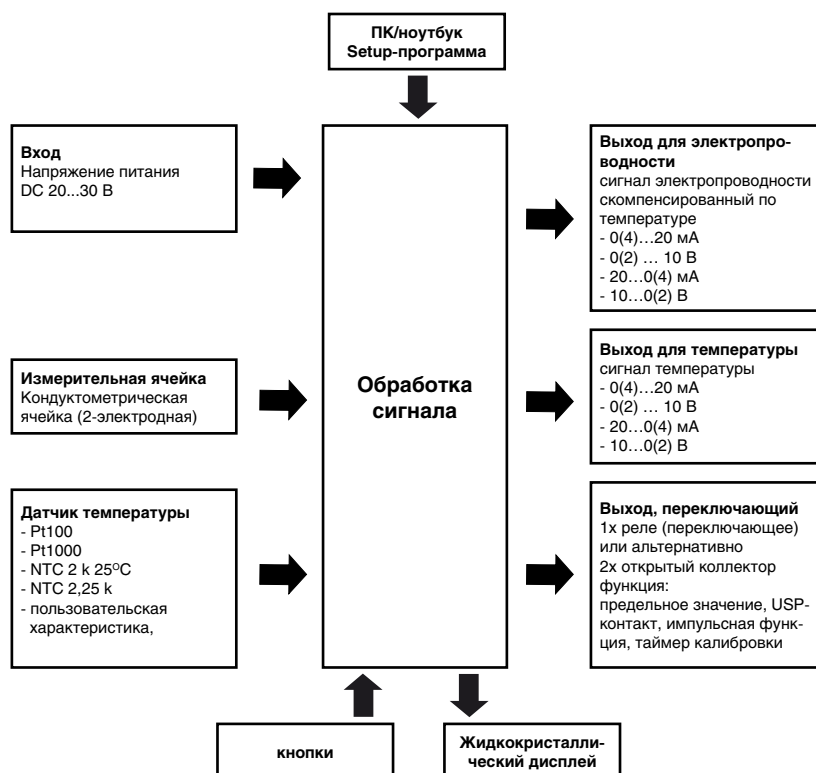
Измерительный преобразователь электропроводности JUMO ecoTRANS Lf 03 предназначен для измерений величины удельной электропроводности или удельного сопротивления жидкостей с помощью подключаемых к нему кондуктометрических ячеек.

Типичные области применения это установки для контроля пресной воды и водоподготовки, установки обратного осмоса, ионообменные установки, особо чистая вода и фармацевтическая промышленность, контроль конденсата, промывных ванн и охлаждающей воды.

Управление прибором и конфигурирование осуществляется с помощью кнопок и встроенного жидкокристаллического дисплея. Кроме того, настройка возможна через setup-разъем (ноутбук / ПК), с помощью удобной setup-программы. С помощью Setup-программы можно также распечатывать данные конфигурации, таким образом, облегчая документирование.

Приборы поставляются вместе с калибровочным сертификатом, в котором отображены характеристики поставляемого прибора и данные о его калибровке.

Блок-схема



Удовлетворяет
USP <645>

Особенности

- Показания в мкСм/см, мСм/см, кОм*см, МОм*см, $\mu\text{mho/cm}$, mmho/cm
- Два параллельных выхода действительно-го значения для электропроводности и температуры процесса 0(4)... 20 мА / 0(2)... 10 В, свободно программируемые
- Коммутирующий выход (переключающий релейный контакт или, альтернативно, два выхода типа «открытый коллектор»)
- Переключающая функция USP, согласно USP<645> для использования в водяных системах в фармацевтической промышленности.
- Температурная компенсация по выбору:
 - природная вода по EN 27 888
 - ASTM D 1125-95 (особо чистая вода)
 - линейная
- Тройная гальваническая развязка (вход, выход и электропитание гальванически изолированы друг от друга).
- Монтаж на несущую рейку
- Таймер калибровки
- Возможен ввод пользовательской характеристики датчика температуры (например, NTC, PTC и др.)
- Стандартная температура (температура сравнения), устанавливаемая (10... 25... 40 °C)
- Поставка вместе с калибровочным сертификатом

Управление

Управление JUMO ecoTRANS Lf 03 производится с помощью кнопок на корпусе и ЖКД или с помощью Setup-программы через персональный компьютер.

Возможности калибровки

■ Калибровка константы ячейки

Вследствие технологических допусков, константа измерительной ячейки электропроводности может немного отклоняться от своего номинального (указанного в маркировке) значения. Кроме того, константа ячейки может изменяться во время эксплуатации (из-за отложения осадков или износа ячейки). Это приводит к изменению выходного сигнала измерительной ячейки. JUMO ecoTRANS Lf 03 дает пользователю возможность компенсировать какое-либо отклонение константы ячейки от номинального значения, либо с помощью ее **ввода вручную** (диапазон 20... 500 %), либо с помощью **автоматической калибровки** относительной константы ячейки $K_{отн}$.

■ Калибровка температурного коэффициента α

Электропроводность почти всех растворов зависит от температуры. Следовательно, для достижения точности измерений необходимо знать как температуру, так и температурный коэффициент α [%/K] исследуемого раствора. Температура может быть измерена автоматически с помощью датчиков (Pt100 / Pt1000 / NTC / PTC), или же она должна быть задана вручную.

Температурный коэффициент может определяться прибором JUMO ecoTRANS Lf 03 автоматически, или вводиться вручную в диапазоне 0... 5,5 %/K.

Таймер калибровки

Встроенный активированный таймер калибровки указывает на необходимость очередной калибровки (константа ячейки / температурный коэффициент).

Особо чистая вода / USP <645> / фармацевтические функции

По USP <645> (United States Pharmacopoeia), исследование воды on-line в фармацевтической промышленности (purified water (очищенная вода) и WFI (вода для инъекций)) выполняется с помощью измерения электропроводности. В данном случае задается измерение без температурной компенсации. Правила USP<645> включают таблицу, которая устанавливает допустимую электропроводность особо чистой воды при определенной температуре. Если текущее измеренное значение остается ниже значения, приведенного в таблице, то качество воды считается удовлетворительным. В JUMO ecoTRANS Lf 03 эти связи учтены, и он допущен для использования в установках особо чистой воды в фармацевтической промышленности.

Более подробную информацию можно найти в публикации JUMO «Информация

по измерению особо чистой воды» (FAS 614) (см. www.jumo.de).

USP-контакт / USP<645> -функция

Если данная функция активна, сконфигурированный контакт срабатывает в соответствии с предписаниями USP<645>.

USP<645> предаварийная тревога

С помощью этой функции можно определить, на сколько раньше (в % от значения в таблице) должно последовать сообщение (срабатывание контакта).

Функции выходов JUMO ecoTRANS Lf 03

Аналоговые выходы

■ По одному аналоговому выходу действительного значения электропроводности / сопротивления и температуры.

■ Шкала для аналоговых выходных сигналов может задаваться произвольно (начало и конец диапазона измерений)

При выходе за нижний или верхний пределы измерений, аналоговые выходы могут принимать следующие состояния:

«Low», в зависимости от выбранного типа выходного сигнала соответствует: 0 мА / 0 В / 3,4 мА / 1,4 В.

«High», в зависимости от выбранного типа выходного сигнала, соответствует: 22 мА / 10,7 В.

Эти состояния могут распознаваться системой верхнего уровня как «неправильные» и служат для вызова аварийной сигнализации.

■ Имитация выхода действительного значения:

Выходной сигнал действительного значения в ручном режиме может быть установлен произвольно.

Применение: «сухой» ввод установки в эксплуатацию (без измерительной ячейки, поиск неисправности, сервис).

Переключающие выходы

В зависимости от исполнения, прибор оснащен либо одним реле с переключающим контактом, либо двумя выходами типа «открытый коллектор».

Переключающие выходы можно произвольно использовать для контроля электропроводности/удельного сопротивления или температуры.

Им можно назначить следующие функции:

■ Мониторинг предельного значения (макс. или мин. предельный компаратор) с программируемым гистерезисом.

■ Функция импульсного контакта (при достижении точки переключения контакт кратковременно замыкается, а затем размыкается снова).

■ Программируемое замедление при притягивании и отпускании

■ Инверсия релейных выходов

■ Поведение релейного выхода при переходе за верхний или нижний предел измерений или активном контроле измерительной цепи программируется (притягивание / отпускание).

■ Аварийная сигнализация USP или предаварийная сигнализация (см. фарма-

цевитические функции USP<645>)

■ Сигнал таймера калибровки

Технические характеристики

Входы

Аналоговый вход 1 (электропроводность)

Кондуктометрические ячейки с константами ячеек 0,01; 0,1; 1,0; 3,0; 10,0 1/см (двух-электродный принцип).

Настройка константы ячейки может проводиться в диапазоне 20... 500 %, что дает возможность задать редко используемые константы ячейки (например, 0,2; 0,5 и т.д.).

Компенсация сопротивления проводов – аналоговый вход 1

Влияние проводов с большой длиной при диапазонах измерений больше примерно 20 мСм/см может быть скомпенсировано путем ввода значения сопротивления соединительных проводов (в диапазоне от 0,00 до 99,99 Ом).

Настройка нулевой точки – аналоговый вход 1

Специфические для оборудования отклонения нулевой точки могут быть скомпенсированы

Диапазоны измерений проводимости

от 0... 1 мкСм до 0... 200 мСм, в зависимости от константы ячейки.

Все диапазоны измерений приведены в конце раздела «Технические характеристики».

Аналоговый вход 2 (температура)

■ Термометр сопротивления Pt100 или Pt1000: -10... +250 °C.

■ NTC, 2 кОм, 25 °C, B=3500: -10... +150 °C

■ NTC UUA 32J49; 2,25 кОм: -10... +150 °C

■ КТУ 11-6; 2000 Ом: -10... +150 °C

■ Пользовательская характеристика, макс. сопротивление 4500 Ом

Все датчики температуры можно подключать по 2-, 3- или 4-проводной схеме.

Ввод пользовательской характеристики для датчиков температуры возможен через Setup-программу. Это позволит продолжать использовать уже возможно имеющиеся датчики температуры (NTC и подобные).

Показания температуры в °C или °F, переключаемые.

Компенсация сопротивления проводов – аналоговый вход 2

Корректировка действительного значения может производиться в диапазоне -20... +20 °C с помощью параметра Offset.

Эталонная температура

(для температурной компенсации)

устанавливается от 10 до 40 °C

(заводская установка 25 °C, по международному стандарту)

Диапазон измерения температуры

-10... +250 °C или +14... +482 °F

Отклонение характеристики (температура)

для Pt100/Pt1000: ≤ 0,6% от диапазона измерения

NTC 2кОм: $\leq 1,5\%$ от диапазона
 NTC UUA: $\leq 2,0\%$ от диапазона
 КТУ 11-6: $\leq 0,8\%$ от диапазона
 для пользовательской характеристики:
 ≤ 5 Ом

Выходы

2 аналоговых выхода

свободно конфигурируются:

0(2)... 10 В $R_{нагр.} \geq 2$ кОм и
 10... (2)0 В $R_{нагр.} \geq 2$ кОм или
 0(4)... 20 мА $R_{нагр.} \leq 400$ Ом и
 20... 4(0) мА $R_{нагр.} \leq 400$ Ом

гальваническая развязка от входов:

$\Delta U \leq 30$ В AC или $\Delta U \leq 50$ В DC

Шкала не менее 10% от диапазона измерений.

Отклонение характеристики

выходного сигнала

$\leq 0,25\% \pm 50$ ppm/K

Релейный выход

переключающий контакт

коммутируемая мощность:

8 А, 250 В AC или 8 А, 24 В DC

при омической нагрузке

срок службы контактов: $> 100\,000$ срабатываний при номинальной нагрузке

«Открытый коллектор»

коммутируемая мощность:

100 мА, 35 В DC при омической нагрузке, падение напряжения во включенном состоянии $\leq 1,2$ В, без защиты от короткого замыкания

Общие характеристики

Аналогово-цифровой преобразователь
 разрешение 14 бит

Период опроса

500 мс = 2 измерения в сек.

Влияние температуры окружающей среды

$\leq 0,5\% / 10$ К

Мониторинг измерительной цепи

Вход 1 (электропроводность):

выход за пределы диапазона

Вход 2 (температура):

выход за пределы диапазона, короткое замыкание и обрыв сенсора.

В случае неисправности выходы приходят в определенное (конфигурируемое) состояние.

Безопасность хранения данных

EEPROM

Напряжение питания

DC 20... 30 В,

остаточная пульсация $< 5\%$

потребляемая мощность ≤ 3 Вт

с защитой от перепутывания полярности.

Работа только в SELV- или PELV-сетях

Электрические соединения

винтовые зажимы до 2,5 мм²

Допустимая температура окружающей среды

-10... +60 °C

Температура хранения

-20... +75 °C

Климатические условия

отн. влажность $\leq 75\%$, без конденсации

Пылевлагозащита (по EN 60 529)

IP 20

Электробезопасность

по EN 61 010

изоляционное расстояние в воздухе и ток утечки для:

- категории перенапряжения II

- степени загрязнения 2

Электромагнитная совместимость

по EN 61 326

помехоустойчивость: промышленные требования

излучение помех: класс B

Корпус

поликарбонат, для монтажа на несущую рейку

Монтаж

на DIN-рейку 35 x 7,5 мм по EN 60 715

Рабочее положение

произвольное

Масса

≈ 150 г

Константа ячейки	Диапазоны измерений интервал показаний / единица измерения				
K = 0,01 1/см	0...1,000 мкСм/см	0...1,000 μmho/ cm	1000... 9999 кОм*см	1,00... 99,99 МОм*см	1
K = 0,01 1/см	0...2,00 мкСм/см	0...2,00 μmho/ cm	500... 9999 кОм*см	0,50... 50,00 МОм*см	1
K = 0,01 1/см	0...5,00 мкСм/см	0...5,00 μmho/ cm	200... 9999 кОм*см	0,20... 20,00 МОм*см	1
K = 0,01 1/см	0...20,00 мкСм/см	0...20,00 μmho/ cm	50... 2500 кОм*см	0,05... 2,50 МОм*см	2
K = 0,1 1/см	0...5,00 мкСм/см	0...5,00 μmho/ cm	200... 9999 кОм*см	0,20... 20,00 МОм*см	1
K = 0,1 1/см	0...20,00 мкСм/см	0...20,00 μmho/ cm	50... 2500 кОм*см	0,05... 2,50 МОм*см	1
K = 0,1 1/см	0...200,0 мкСм/см	0...200,0 μmho/ cm	5,0... 250,0 кОм*см	-	2
K = 0,1 1/см	0...1000 мкСм/см	0...1000 μmho/ cm	1,00... 50,00 кОм*см	-	3
K = 1 1/см	0...500,0 мкСм/см	0...500,0 μmho/ cm	2,00... 99,99 кОм*см	-	1
K = 1 1/см	0...1000 мкСм/см	0...1000 μmho/ cm	1,00... 50,00 кОм*см	-	3
K = 1 1/см	0...2,00 мСм/см	0...2,00 mmho/cm	0,50... 25,00 кОм*см	-	2
K = 1 1/см	0...10,00 мСм/см	0...10,00 mmho/cm	0,10... 5,00 кОм*см	-	3, 4
K = 1 1/см	0...20,00 мСм/см	0...20,00 mmho/cm	-	-	2
K = 1 1/см	0...100,00 мСм/см	0...100,00 mmho/cm	-	-	3, 4
K = 3 1/см	0...30,00 мСм/см	0...30,00 mmho/cm	-	-	3, 4
K = 10 1/см	0...100,00 мСм/см	0...100,00 mmho/cm	-	-	3, 4
K = 10 1/см	0...200,00 мСм/см	0...200,00 mmho/cm	-	-	3

- Диапазон измерения невозможен

Следующие отклонения характеристики относятся к мкСм/см или мСм/см

¹ Отклонение характеристики $\leq 1\%$

² Отклонение характеристики $\leq 1,5\%$

³ Отклонение характеристики $\leq 2\%$

⁴ Для температур $\geq 85^\circ\text{C}$ и температурного коэффициента $T_K > 2,2\%/K$ отклонения характеристики могут быть больше

Управление через Setup-интерфейс



Размеры

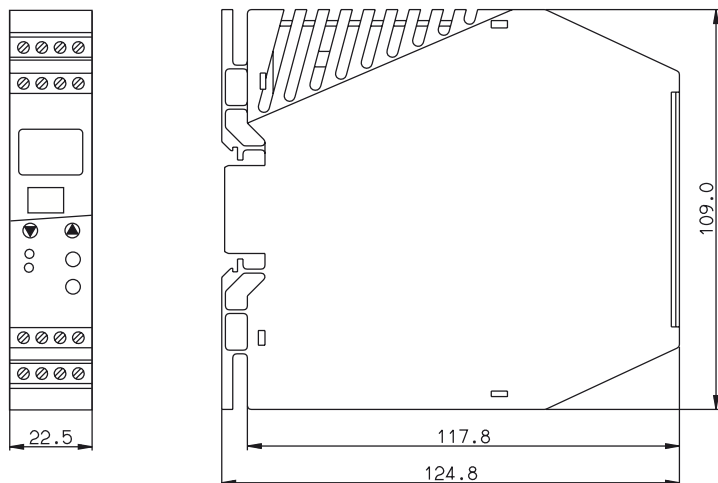
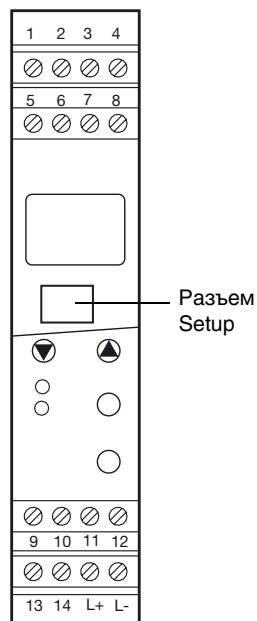
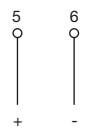
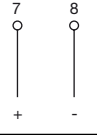
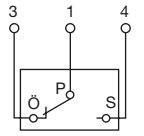
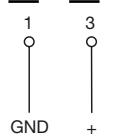
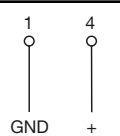


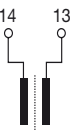
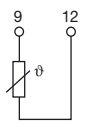
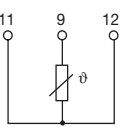
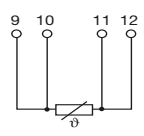
Схема подключения

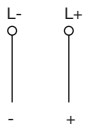


	Ячейка электропроводности JUMO			JUMO ecoTRANS Lf 03
	штекерная головка	неразъемный кабель	Штекер M12	
Внешний электрод		Штекер M12	1	14
Внутренний электрод	2	коричневый	2	13
Датчик температуры	1	желтый	3	9*
	3	зеленый	4	12*

* подключение по 2-проводной схеме

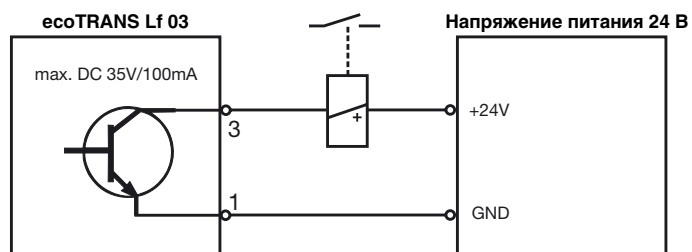
Выходы	Распределение выводов		Обозначение
I Аналоговый выход: электропроводность (гальваническая развязка)	5 6	+ -	
II Аналоговый выход: температура (гальваническая развязка)	7 8	+ -	
III Реле	1 3 4	полюс размыкающий контакт замыкающий контакт	
Выход типа «Открытый коллектор» 1 (гальваническая развязка)	1 3	GND +	
Выход типа «Открытый коллектор» 2 (гальваническая развязка)	1 4	GND +	

Измерительные входы	Распределение выводов		Обозначение
Ячейка электропроводности	14 13	внешний электрод (для коаксиальных ячеек) внутренний электрод (для коаксиальных ячеек)	
Термометр сопротивления с двухпроводной схемой подключения	9 12		
Термометр сопротивления с трехпроводной схемой подключения	9 11 12		
Термометр сопротивления с четырехпроводной схемой подключения	9 10 11 12		

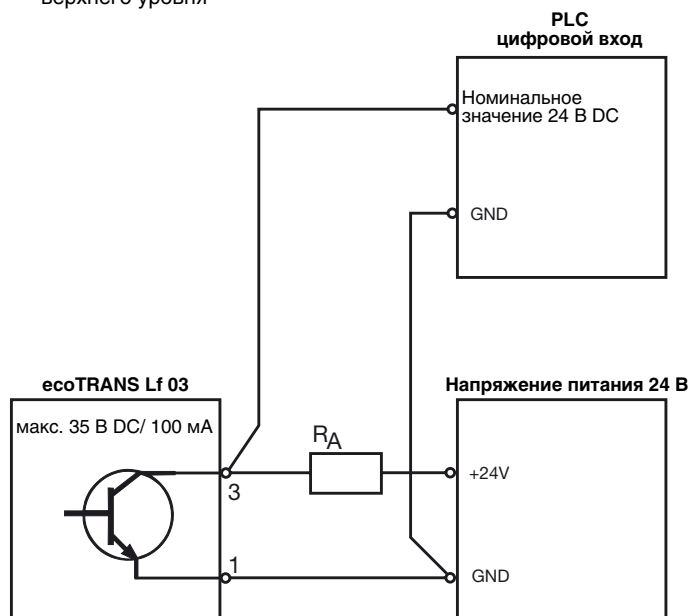
Напряжение питания	Распределение выводов		Обозначение
Напряжение питания (с защитой от перепутывания полярности)	L- L+		

Пример подключения для выхода «открытый коллектор»

Подключение реле



Подключение системы верхнего уровня



R_A – токоограничительный резистор для макс. $I = 100$ мА

Данные для заказа: JUMO ecoTRANS Lf 03,
микропроцессорный измерительный преобразователь / коммутационный аппарат
для величины электропроводности или удельного сопротивления и температуры

		(1) Базовый тип
202732		JUMO ecoTRANS Lf 03, микропроцессорный измерительный преобразователь / коммутационный аппарат для величины электропроводности или удельного сопротивления и температуры
		(2) Выход I (электропроводность / удельное сопротивление)
x	888	аналоговый выход, свободно программируемый
		(3) Выход II (температура)
x	888	аналоговый выход, свободно программируемый
		(4) Выход III (переключающий)
x	101	1 х реле, переключающий контакт
x	177	2 х открытый коллектор
		(5) Типовые дополнения
x	000	нет
o	024	в комплекте с Setup-программой

Ключ заказа	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Пример заказа					
	202732	888	888	101	000

Поставляется со склада в Германии

Тип	Примечание	Арт. №
202732/888-888-101/000	релейный выход	00441865
202732/888-888-177/000	выход типа «открытый коллектор»	00441866
202732/888-888-101/024	релейный выход, Setup-программа	00441867

Принадлежности

Описание	Арт. №
Setup-программа для JUMO ecoTRANS Lf 03	00441961
ПК-интерфейсный кабель с TTL-/RS232-конвертором и адаптером	00350260
ПК-интерфейсный кабель USB / TTL-конвертором и двумя адаптерами	00456352
Имитатор величины электропроводности (см. типовой лист 20.2711)	00300478
Блок питания, тип PS5R-A24 для монтажа на DIN-рейку	00374661
Входное напряжение 100...240 В AC / 50...60 Гц, выходное напряжение 24 В DC / 0,3 А	